

MULTIMETRO DIGITALE CON DISPLAY 3 1/2 DIGIT LCD A NORME IEC61010-1 ART. 09/10000-00 NI 10000 MANUALE DI ISTRUZIONI

1. GENERALITÀ:

Strumento di misura multifunzione pratico e compatto, resistente ai rischi di rottura dovuti a eventuali cadute.

Progettato per seguire le direttive IEC61010-1 e CAT III 600V, sovratensione e doppio isolamento.

Per ottenere prestazioni ottimali, la preghiamo di leggere con attenzione questo manuale di istruzioni prima del collegamento, dell'installazione e della messa in funzione di questo prodotto.

Conservi il manuale per future consultazioni.

Questo strumento di misura è adatto all'uso nelle scuole, nei laboratori o per misurazioni hobbistiche.

TAVOLA DEI CONTENUTI:

1. Introduzione
2. Nota di sicurezza
3. Spiegazione dei controlli e degli indicatori
 - 3.1 Illustrazione Prodotto
 - 3.2 Funzionalità dei pulsanti
 - 3.3 Display LCD
4. Specifiche
 - 4.1 Specifiche generali
 - 4.2 Specifiche elettriche
5. Operazioni di misura
 - 5.1 Misurazione in corrente continua e alternata
 - 5.2 Misurazione di resistenza
 - 5.3 Diodi e controllo di continuità
 - 5.4 Misurazione di capacità
 - 5.5 Prova Transistor
 - 5.6 Misurazione Frequenza
 - 5.7 Misurazioni CC/CA mA / 10A
 - 5.8 Misurazione Induttanza
 - 5.9 Misurazione Temperatura
6. Manutenzione
 - 6.1 Sostituzione Batteria
 - 6.2 Sostituzione Fusibile
 - 6.3 Pulizia

2. NOTA DI SICUREZZA:



Attenzione

Per evitare possibili guasti elettrici o infortuni e per evitare possibili danneggiamenti dello strumento o alle apparecchiature testate, seguite le seguenti regole:

- Non applicate una tensione superiore a quella indicata sull'apparecchio tra il terminale di controllo e quello di massa.
- Non applicate tensione tra il terminale COM e quello OHM nella misurazione delle resistenze.
- Non misurate correnti con i puntali inseriti nei terminali di tensione e OHM
- Non esponete l'apparecchio alla luce solare, a temperatura e umidità elevate o a un flusso d'acqua.
- Controllate i puntali per evitare malfunzionamenti.
- Prima della misurazione della corrente, controllate il fusibile e spegnete il circuito da misurare prima di iniziare la misurazione.
- Scollegate il circuito e scaricate i condensatori prima di misurare la continuità, i diodi, le resistenze, i condensatori e la corrente.

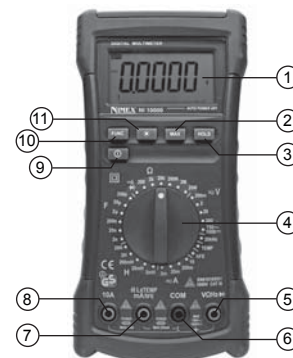
SIMBOLI ELETTRICI INTERNAZIONALI:

	Tensione pericolosa		Massa
	CA (corrente alternata)		Attenzione, seguire manuale di istruzioni
	CC (corrente continua)		Doppio isolamento
	CC oppure CA		Fusibile

3. SPIEGAZIONE DEI CONTROLLI E DEGLI INDICATORI:

3.1 Illustrazione del prodotto:

1. Display LCD
2. Pulsante "MAX"
3. Pulsante "HOLD"
4. Selettore rotativo
5. Terminali di ingresso "V Ω Hz"
6. Terminale "COM"
7. Terminale " μ A mA/Cx Lx hFE"
8. Terminale "10A"
9. Tasto di accensione (ON-OFF)
10. Tasto "FUNC"
11. Tasto "BACKLIGHT"



3-2 Funzionalità dei pulsanti:

PULSANTE	FUNZIONE
	Interruttore di accensione ON / OFF
FUNC	Utilizzate questo pulsante come selettore per selezionare una funzione tensione CC/CA, corrente CC/CA, resistenza, continuità, temperatura °C/°F
HOLD	Premendo in sequenza questo pulsante si attiva e disattiva la modalità memoria
MAX / MIN	Premendo una volta questo pulsante il valore massimo verrà visualizzato (apparirà la scritta MAX sul display). Continuando la misurazione il multimetro aggiornerà continuamente il valore massimo. NOTA: con questa funzione non si intende il valore di picco.
BACKLIGHT 	Questo pulsante è utilizzato per accendere o spegnere la retroilluminazione. Tenendo premuto per più di 2 secondi la luce verrà accesa. Premendo di nuovo, verrà spenta.

3.3 Indicatori Display:



NUMERO	INDICATORE	SIGNIFICATO
1		Tensione o corrente continua
2		Tensione o corrente alternata
3		Diodo
4	MAX	Valore massimo
5	HOLD	Data Hold
6		Indicatore di batteria scarica
7	MK Ω	Ω K Ω M Ω Unità di resistenza
8	°C/°F	Unità di temperatura
9	μ V VA	μ V mV V Unità di tensione μ A mA Unità di corrente
10	-	Indicatore di letture negative
11	CX	Indicatore di capacità
12	LX	Indicatore di induttanza
13	mH/H	Unità di induttanza
14	nF/ μ F	Unità di capacità

ELCART DISTRIBUTION SPA via Michelangelo Buonarroti, 46 - 20093 Cologno Monzese (Milano) ITALY
Tel. +39 02.25117310 Fax +39 02.25117610 sito internet: www.elcart.com e-mail: info@elcart.it

La divulgazione dei dati contenuti in questa scheda è da ritenersi un servizio puramente informativo e non costituisce alcun vincolo da parte della Elcart in merito a prestazioni ed utilizzo del prodotto.
The divulgation of data contained on this technical sheet are exclusively for informational reasons and establish no link on behalf of Elcart regard to the performances and the use of the product.
La divulgación de los datos contenidos en esta ficha son un servicio unicamente informativo y no constituyen ningún vínculo de parte de Elcart respecto a las prestaciones y uso del producto.

4. SPECIFICHE

4-1 Specifiche generali:

- Display 3 1/2 digit LCD: 1999 valore massimo visualizzato
- Protezione da sovraccarico: utilizza la protezione di circuito PTC per resistenze, condensatori e misurazione di frequenza
- Funzione DATA HOLD
- Retroilluminazione
- Autospegnimento
- Funzione memorizzazione valore MAX
- Indicatore batteria scarica: visualizza il simbolo della batteria sul display
- Temperatura e umidità di lavoro: 0÷40°C (32÷104°F) / <80%RH
- Temperatura e umidità di conservaz.: -10÷50°C (14÷122°F) / <70%RH
- Alimentazione: batteria 1.5V (tipo AA) x4
- Classe di sicurezza: IEC-61010-1, 1000V CAT III, 600V CAT IV
- Dimensioni (LxWxH): 205 x 102 x 58 mm
- Peso: circa 390 gr.

4-2 SPECIFICHE ELETTRICHE (a 23±5°C ; <75% RH):

4-2-1 Tensione VCC

GAMMA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
200mV	0.1mV	± (0.5% della lettura + 2 cifre)
2V	0.001V	± (0.5% della lettura + 2 cifre)
20V	0.01V	± (0.5% della lettura + 2 cifre)
200V	0.1V	± (0.5% della lettura + 2 cifre)
1000V	1V	± (0.5% della lettura + 2 cifre)

- Impedenza di ingresso: 10MΩ
- Protezione da sovraccarico: 250VCC/CA (rms) gamma 200mV
- Tensione Max di ingresso: 1000VCC

4-2-2 Tensione VCA

GAMMA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
200mV	0.1mV	± (0.8% della lettura + 3 cifre)
2V	0.001V	± (0.8% della lettura + 3 cifre)
20V	0.01V	± (0.8% della lettura + 3 cifre)
200V	0.1V	± (0.8% della lettura + 3 cifre)
700V	1V	± (1.0% della lettura + 5 cifre)

- Impedenza di ingresso: 10MΩ
- Protezione da sovraccarico: 250VCC/CA (rms) gamma 200mV
- Risposta in frequenza: 40÷400Hz
- Rettificatore medio
- Tensione Max di ingresso: 750VCA rms

4-2-3 Resistenza

GAMMA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
200Ω	0.1Ω	± (0.8% della lettura + 3 cifre)
2KΩ	0.001 KΩ	± (0.8% della lettura + 3 cifre)
20KΩ	0.01 KΩ	± (0.8% della lettura + 3 cifre)
200KΩ	0.1 KΩ	± (0.8% della lettura + 3 cifre)
2MΩ	0.001 MΩ	± (0.8% della lettura + 3 cifre)
20MΩ	0.01 MΩ	± (1.5% della lettura + 5 cifre)

- Protezione da sovraccarico: 250VCC/CA rms

4-2-4 Diodi

GAMMA	RISOLUZIONE	FUNZIONE
	0.001V	visualizza la tensione di caduta del diodo

- Protezione da sovraccarico: 250VCC/CA rms

4-2-5 Continuità

GAMMA	FUNZIONE
	se la resistenza misurata è inferiore ai 30Ω, il buzzer suona

- Protezione da sovraccarico: 250VCC/CA rms

4-2-6 Corrente CC

GAMMA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
2mA	1μA	± (1.0% della lettura + 3 cifre)
20mA	0.01mA	± (1.0% della lettura + 3 cifre)
200mA	0.1mA	± (1.0% della lettura + 3 cifre)
10A	0.01A	± (2.0% della lettura + 3 cifre)

- Protezione da sovraccarico: fusibile F250mA/1KV per la gamma mA
fusibile F10A/1KV per la gamma 10A
- Max corrente di ingresso: 200mA ingresso "mA" e 10A ingresso "10A"

4-2-7 Corrente CA

GAMMA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
2mA	1μA	± (1.5% della lettura + 5 cifre)
20mA	0.01mA	± (1.5% della lettura + 5 cifre)
200mA	0.1mA	± (1.5% della lettura + 5 cifre)
10A	0.01A	± (3.0% della lettura + 10 cifre)

- Protezione da sovraccarico: fusibile F250mA/1KV per la gamma mA
fusibile F10A/1KV per la gamma 10A
- Max corrente di ingresso: 200mA ingresso "mA" e 10A ingresso "10A"
- Risposta in frequenza: 40÷400Hz

4-2-8 Temperatura

È possibile selezionare °C oppure °F tramite il tasto "FUNC"

GAMMA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
-20°÷+1000°C	1°	-20°÷0°C (5.0% della lettura + 4 cifre) 0°÷400°C (1.0% della lettura + 3 cifre) 400°÷1000°C (2.0% della lettura + 3 cifre)
0°÷+1800°F	1°	0°÷50°F (5.0% della lettura + 4 cifre) 50°÷750°F (1.0% della lettura + 3 cifre) 750°÷1800°F (2.0% della lettura + 3 cifre)

- Protezione da sovraccarico: fusibile F250mA/1KV

4-2-9 Capacità

GAMMA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
2nF	0.001nF	± (4.0% della lettura + 5 cifre)
20nF	0.01nF	± (4.0% della lettura + 5 cifre)
200nF	0.1nF	± (4.0% della lettura + 5 cifre)
2μF	0.001μF	± (4.0% della lettura + 5 cifre)
20μF	0.01μF	± (4.0% della lettura + 5 cifre)
200μ	0.1μF	± (5.0% della lettura + 10 cifre)

- Protezione da sovraccarico: fusibile F250mA/1KV

4-2-10 hFE

GAMMA	FUNZIONE
hFE	hFE: 1÷1000

- Protezione da sovraccarico: fusibile F250mA/1KV

4-2-11 Frequenza

GAMMA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
20KHz	1Hz	± (1.5% della lettura + 5 cifre)

- Sensibilità: 200mV - 5VCA rms
- Protezione da sovraccarico: 250VCC/CA rms

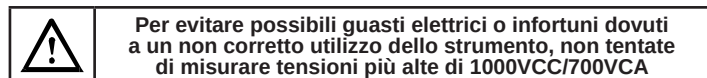
4-2-12 Induttanza

GAMMA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
2mH	0.001mH	± (4.0% della lettura + 8 cifre)
20mH	0.01mH	± (4.0% della lettura + 3 cifre)
200mH	0.1mH	± (4.0% della lettura + 3 cifre)
2H	1mH	± (4.0% della lettura + 3 cifre)
20H	10mH	± (4.0% della lettura + 5 cifre)

- Protezione da sovraccarico: fusibile F250mA/1KV

5. OPERAZIONI DI MISURA:

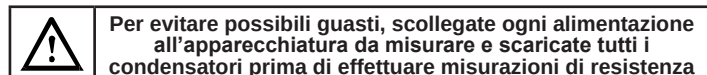
5-1 Misurazione di tensione VCC e VCA



Gamme di misurazione della tensione CC: 200mV, 2V, 20V, 200V e 1000V
 Gamme di misurazione della tensione CA: 2V, 20V, 200V e 750V

- Per misurazioni in tensione CC e CA collegate lo strumento come segue:
 1. Inserite il puntale rosso nel terminale "VΩ" e il nero nel terminale COM
 2. Lo strumento ha come funzione di default la misurazione CC, potete selezionare la funzione CA con il tasto "FUNC"
 3. Ruotate la manopola sulla gamma di misurazione CC/CA mV o V
 4. Collegate i puntali all'apparecchiatura da misurare;
 Il valore misurato verrà visualizzato sul display
 5. Il display LCD visualizzerà "OL" nel caso di circuito aperto o nel caso in cui il valore misurato sia superiore alla gamma utilizzata

5-2 Misurazione di Resistenza



Gamme di misurazione: 200Ω, 2KΩ, 20KΩ, 200KΩ, 2MΩ, 20MΩ

Per misurare la resistenza collegate lo strumento come segue:

1. Inserite il puntale rosso nel terminale "VΩ" e il nero nel terminale COM
2. Ruotate la manopola sulla gamma di misurazione desiderata
3. Collegate i puntali all'apparecchiatura da misurare.
 Il valore misurato verrà visualizzato sul display

Note:

- I puntali possono aggiungere alla misura di resistenza 0.1-0.2Ω di errore per la resistenza interna degli stessi. Per ottenere una lettura precisa per valori bassi di resistenza, cortocircuitate i puntali con la manopola sulla gamma 200Ω, in questo modo visualizzerete la resistenza interna dei puntali. Sottraendola alla misurazione sul circuito avrete il valore preciso.
- Per misurazioni di alte resistenze (>10MΩ), vi consigliamo di effettuare due misure e di confrontare i due risultati.
- Il display LCD visualizzerà "OL" nel caso di circuito aperto o nel caso in cui il valore misurato sia superiore alla gamma utilizzata.

5-3 Diodi / Test di Continuità

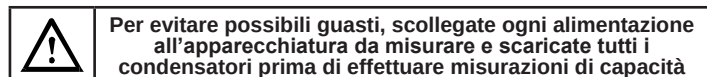


1. Inserite il puntale rosso nel terminale "VΩ" e il nero nel terminale COM
2. Ruotate la manopola sulla posizione "→+•||" (diode symbol)
3. Per una corretta misurazione della tensione di caduta di tutti i semiconduttori, ponete il terminale rosso sull'anodo del componente e quello nero sul catodo. Il valore verrà visualizzato sul display

Test di continuità:

Premete il tasto "FUNC" per entrare nella funzionalità di continuità.
 Il buzzer suona se la resistenza del circuito testato è inferiore ai 30Ω.

5-4 Misurazione di Capacità



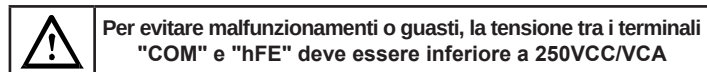
Gamme di misurazione: 2nF, 20nF, 200nF, 2μF, 20μF, 200μF
 Per misurare la capacità, collegate il multimetro come segue:

1. Ruotate la manopola nella zona delle gamme "F" prestando attenzione al valore del condensatore da misurare.
2. Per una misura corretta utilizzate la presa doppia in dotazione.
 I due terminali "Cx/Lx/Temp" e "COM" della presa doppia devono essere collegati rispettivamente ai terminali " " e "COM" del multimetro.
 Inserite il condensatore da misurare nei due fori della presa.
 Il valore misurato verrà visualizzato sul display.

Note:

- Per misurare correttamente alte capacità, vi suggeriamo di ripetere più volte la misura e poi fare la media tra i risultati ottenuti.
- Per aumentare la precisione della misurazione di condensatori di valore inferiore ai 5nF, collegate un condensatore da 0.15μF in parallelo.

5-5 Prova Transistor



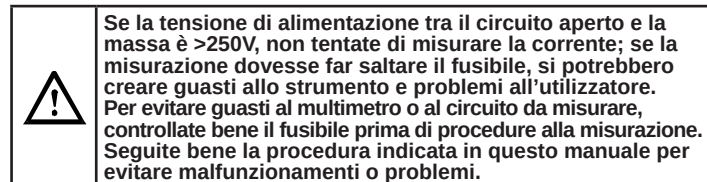
1. Ruotate la manopola sulla gamma di misurazione "hFE".
2. Collegate la presa doppia in dotazione ai terminali "hFE" e "COM".
3. I transistor (contenitore TO92) a 3 pin devono essere correttamente inseriti ai terminali 'e', 'b', 'c'.
 Il valore misurato verrà visualizzato sul display.

5-6 Misurazione Frequenza



1. Ruotate la manopola sulla gamma di misurazione "20KHz".
2. Inserite il puntale rosso nel terminale "Hz" e il nero nel terminale "COM"
3. Collegate i puntali al circuito da misurare; leggete il valore sul display.
Note: Il livello del segnale di ingresso deve essere superiore a 0.2V.

5-7 Misurazioni CC/CA mA/10A



Gamme di misurazione CC/CA: 2mA, 20mA, 200mA, 10A

1. Togliete l'alimentazione al circuito da misurare e scaricate tutti i condensatori
 Ruotate la manopola sulla gamma di misurazione CC/CA mA desiderata
2. Collegate il multimetro in serie al circuito.
3. Date alimentazione al circuito da misurare; leggete il valore sul display.
4. Se verrà visualizzato il simbolo "OL", dovrete ruotare la manopola su una gamma di misurazione maggiore.
5. Se la corrente del circuito è compresa tra 200mA e 10A, inserite il puntale rosso nel terminale "10A".
6. Seguite il punto precedente per procedere alla misurazione.

Note:

Il tempo di misura per alte correnti deve essere ≤10 secondi e l'intervallo tra una misurazione e l'altra deve essere almeno di 5 minuti.
 Al termine della misurazione, scollegate i puntali dall'apparecchiatura testata

5-8 Misurazione Induttanza

Gamme di misurazione dell'induttanza: 2mH, 20mH, 200mH, 2H, 20H
 Per misurare l'induttanza, collegate il multimetro come segue:

1. Inserite il puntale rosso nel terminale "Lx" e il nero nel terminale COM.
2. Ruotate la manopola sulla gamma di misurazione dell'induttanza.
3. Collegate i puntali al circuito da misurare; leggete il valore sul display.

5-9 Misurazione Temperatura

1. Selezionate con la manopola la funzione "TEMP".
 Sul display verrà visualizzata la scritta "OL".
2. Collegate la presa doppia in dotazione ai due terminali "COM" e "TEMP" del multimetro.
3. Inserite la termocoppia nei due fori della presa doppia.
 Prendete nota di questa polarità.
4. La misurazione della temperatura verrà visualizzata sul display.

6. Manutenzione

6-1 Sostituzione della batteria

Quando sul display verrà visualizzato il simbolo della batteria, sarà necessario sostituirla.

1. Scollegate e rimuovete tutti i puntali.
2. Aprite lo sportello della batteria con un cacciavite.
3. Sostituite la vecchia batteria con una nuova; richiudete il coperchio

6-2 Sostituzione fusibile

Sostituire il fusibile guasto seguendo le seguenti indicazioni:

1. Per evitare rischi, rimuovete i puntali e qualsiasi segnale di ingresso prima di aprire il coperchio sottostante.
2. Aprite il coperchio, rimuovete il fusibile guasto e inserite quello nuovo con le stesse caratteristiche e dimensioni.
3. Richiudete il coperchio con un cacciavite.

6-3 Pulizia

Utilizzare un panno asciutto senza oli o altre sostanze detergenti.

Informazione agli utenti ex art. 26 D.Lgs. 49/2014

Il simbolo riportato sull'apparecchiatura (Allegato IX D.Lgs. 49/2014) indica che il rifiuto deve essere oggetto di "raccolta separata" e che è stato immesso sul mercato, in Italia, dopo il 31/12/2010. Pertanto, l'utente dovrà conferire (o far conferire) il rifiuto ai centri di raccolta differenziata predisposti dalle amministrazioni locali, oppure consegnarlo al rivenditore contro acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente. L'utente ha dunque un ruolo attivo: la raccolta differenziata del rifiuto e le successive operazioni di trattamento, recupero e smaltimento favoriscono la produzione di apparecchiature con materiali riciclati e limitano gli effetti negativi sull'ambiente e sulla salute eventualmente causati da una gestione impropria del rifiuto. Nel caso di RAEE di piccolissime dimensioni (<25 cm), l'utente ha diritto al conferimento gratuito, senza obbligo di contestuale acquisto, ai distributori al dettaglio la cui superficie di vendita specializzata eccede i 400 mq.

IMPORTATO E DISTRIBUITO DA
 ELCART DISTRIBUTION SPA
 Via Michelangelo Buonarroti, 46
 20093 COLOGNO MONZESE (MI)
 ITALY

www.elcart.com - info@elcart.it

Made in China

ELCART DISTRIBUTION SPA via Michelangelo Buonarroti, 46 - 20093 Cologno Monzese (Milano) ITALY

Tel. +39 02.25117310 Fax +39 02.25117610 sito internet: www.elcart.com e-mail: info@elcart.it

La divulgazione dei dati contenuti in questa scheda è da ritenersi un servizio puramente informativo e non costituisce alcun vincolo da parte della Elcart in merito a prestazioni ed utilizzo del prodotto.

The divulgation of data contained on this technical sheet are exclusively for informational reasons and establish no link on behalf of Elcart regard to the performances and the use of the product.

La divulgación de los datos contenidos en esta ficha son un servicio únicamente informativo y no constituyen ningún vínculo de parte de Elcart respecto a las prestaciones y uso del producto.

DIGITAL MULTIMETER WITH DISPLAY 3 1/2 DIGIT LCD ACCORDING TO IEC61010-1 ART. 09/10000-00 NI 10000 USER'S MANUAL

1. INTRODUCTION:

This Meter is a handheld and battery operated Digital Multi Meter (DMM) with multi function. This Meter is designed to meet IEC-61010-1 CAT III 1000V over voltage category and double insulation.

The entire outer surface of the case has been formed with thermo plastic elastomer, giving the main body, though downsized, high resistance against the shock of a drop.

This operating instruction covers information on safety and caution.

Please read relevant information carefully and observe all the warnings and note strictly. The DMM as general measurement tool and widely used in the school, laboratory, factory etc social field.

TABLE OF CONTENTS:

1. Introduction
2. Safety note
3. Explanation of controls and indicators
 - 3.1 Meter illustration
 - 3.2 Functional push button
 - 3.3 Display indicators
4. Specification
 - 4.1 General Feature
 - 4.2 Electrical Specification (a $23\pm5^{\circ}\text{C}$; <75% RH)
5. Measurement operation
 - 5-1 DC & AC voltage measurement
 - 5-2 Resistance measurement
 - 5-3 Diode/Continuity check
 - 5-4 Capacitance measurement
 - 5-5 Transistor check
 - 5-6 Frequency measurement
 - 5-7 DC/AC mA/10A measurement
 - 5-8 Inductance measurement
 - 5-9 Temperature measurement
6. Maintenance
 - 6-1. Replacing the battery
 - 6-2. Fuse replacement
 - 6-3. Cleaning and Decontamination

2. SAFETY NOTE:



Warning

To avoid possible electric shock or personal injury and to avoid possible damage to the meter or to the equipment under test, adhere to the following rule:

- Do not apply more than the rated voltage of marked on the meter
- Do not apply voltage between COM and OHM terminal, in the resistance measuring state.
- Do not measure current with test lead inserted into voltage or OHM terminal.
- Do not expose the instrument to the direct sun light, extreme temperature and humidity or dew full.
- Inspect the test lead for damaged insulation or exposed metal.
- Before measuring current, check the Meter's fuses and turn off power to the circuit before connecting the meter to the circuit.
- Disconnect circuit power and discharge all high voltage capacitors before testing continuity, diode, resistance, capacitance or current.

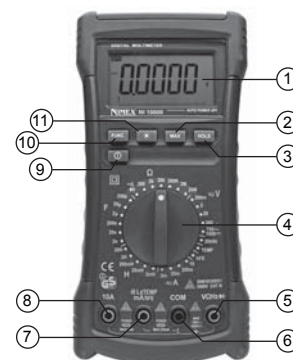
NOTE INTERNATIONAL ELECTRICAL SYMBOL.

	Dangerous Voltage		Ground
	AC (Alternating current)		Warning see explain in manual
	DC (Direct current)		Double insulation
	AC or DC		Fuse

3. EXPLANATION OF CONTROLS AND INDICATORS

3.1 Meter illustration:

1. LCD Display
2. "MAX" push button
3. "HOLD" push button
4. Rotary Switch (Knob)
5. "V Ω Hz" input terminal
6. "COM" input terminal
7. "µA mA/Cx Lx hFE" input terminal
8. "10A" input terminal
9. Power switch (ON-OFF)
10. "FUNC" push button
11. "BACKLIGHT" push button



3-2 Functional push button:

PUSH BUTTON	FUNCTION
	Power switch ON / OFF
FUNC	"FUNC" key is the function select key that acts with trigger. Use the key as switch of AC/DC voltage, AC/DC current, resistance/continuity and °C/°F.
HOLD	Press "HOLD" to enter and exit the hold mode in any mode. That act with trigger.
MAX / MIN	This key is act with trigger. Press this key once, the max value is holding (will displays 'MAX' symbol in the LCD). After pressing the key, A/D will keep working, and the display value are always up dated and kept the max value. (The actual gained value is not the peak value.).
BACKLIGHT 	This key is used to control backlight. This key is act with trigger. When press the key, will enable backlight for 15 sec. Press the key again within 15 sec, backlight will disable.

3.3 Display indicators:



NUMBER	INDICATOR	MEANING
1		DC voltage or current
2		AC voltage or current
3		Diode
4		Maximum value
5	HOLD	Data hold
6		Low battery indicator
7		Ω KΩ MΩ is unit of resistance
8	°C/°F	The unit of temperature
9	µm VA	uV mV V is unit of voltage uA mA is unit of current
10	-	Indicate negative reading
11	CX	Capacitance Indicator
12	LX	Inductance Indicator
13	mH/H	Inductance Units
14	nF/µF	Capacitance Units

4. SPECIFICATION**4-1 General Feature:**

- Display 3 1/2 digit LCD: 1999 max value displayed
- Over load protection: Used the PTC protection circuit for resistance, capacitance and frequency measurement
- DATA HOLD function
- Back Light
- Auto Power-OFF
- MAX value measurement function
- Low battery indication: battery simbol on the display
- Operating temperature & Humidity: 0÷40°C (32÷104°F) and <80% RH
- Storage temperature & Humidity: -10÷50°C (14÷122°F) and <70% RH
- Power Supply: 1.5V battery (AA Type)x4
- Safety Class: IEC-61010-1, 1000V CAT III, 600V CAT IV
- Dimensions (LxWxH): 205 x 102 x 58 mm
- Weight: approx 390 gr.

4-2 ELECTRICAL SPECIFICATION (AT 23±5°C; <75% RH)**4-2-1 DC Voltage**

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
200mV	0.1mV	± (0.5% of rdg + 2 dgt)
2V	0.001V	± (0.5% of rdg + 2 dgt)
20V	0.01V	± (0.5% of rdg + 2 dgt)
200V	0.1V	± (0.5% of rdg + 2 dgt)
1000V	1V	± (0.5% of rdg + 2 dgt)

- Input impedance: 10MΩ
- Over load protection: 250V AC/DC (rms) at 200mV range
- Max input voltage: 1000VDC

4-2-2 AC Voltage

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
200mV	0.1mV	± (0.8% of rdg + 3 dgt)
2V	0.001V	± (0.8% of rdg + 3 dgt)
20V	0.01V	± (0.8% of rdg + 3 dgt)
200V	0.1V	± (0.8% of rdg + 3 dgt)
700V	1V	± (1.0% of rdg + 5 dgt)

- Input impedance: 10MΩ
- Over load protection: 250V AC/DC (rms) at 200mV range
- Frequency response: 40÷400Hz
- Average rectifier type
- Max input voltage: 750VAC rms

4-2-3 Resistance

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
200Ω	0.1Ω	± (0.8% of rdg + 3 dgt)
2KΩ	0.001 KΩ	± (0.8% of rdg + 3 dgt)
20KΩ	0.01 KΩ	± (0.8% of rdg + 3 dgt)
200KΩ	0.1 KΩ	± (0.8% of rdg + 3 dgt)
2MΩ	0.001 MΩ	± (0.8% of rdg + 3 dgt)
20MΩ	0.01 MΩ	± (1.5% of rdg + 5 dgt)

- Over load protection: 250V AC/DC rms

4-2-4 Diode check

RANGE	RESOLUTION	FUNCTION
	0.001V	Will display the forward drop voltage

- Over load protection: 250V AC/DC rms

4-2-5 Continuity test

RANGE	FUNCTION
	If measured resistance less than 30Ω, will buzzer is sounded

- Over load protection: 250V AC/DC rms

4-2-6 DC current

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
2mA	1μA	± (1.0% of rdg + 3 dgt)
20mA	0.01mA	± (1.0% of rdg + 3 dgt)
200mA	0.1mA	± (1.0% of rdg + 3 dgt)
10A	0.01A	± (2.0% of rdg + 3 dgt)

- Over load protection: fuse (F250mA/1KV) at mA range
fuse (F10A/1KV) at 10A range
- Max input current: 200mA at 'mA' jack and 10A at '10A' jack

4-2-7 AC current

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
2mA	1μA	± (1.5% of rdg + 5 dgt)
20mA	0.01mA	± (1.5% of rdg + 5 dgt)
200mA	0.1mA	± (1.5% of rdg + 5 dgt)
10A	0.01A	± (3.0% of rdg + 10 dgt)

- Over load protection: fuse (F250mA/1KV) at mA range
fuse (F10A/1KV) at 10A range
- Max input current: 200mA at 'mA' jack and 10A at '10A' jack
- Frequency response: 40÷400Hz

4-2-8 Temperature

You can selecting Centi-degree (°C) or Fahrenheit (°F) by "FUNC" key.

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
-20°÷+1000°C	1°	-20°÷0°C (5.0% of rdg + 4 dgt) 0°÷400°C (1.0% of rdg + 3 dgt) 400°÷1000°C (2.0% of rdg + 3 dgt)
0°÷+1800°F	1°	0°÷50°F (5.0% of rdg + 4 dgt) 50°÷750°F (1.0% of rdg + 3 dgt) 750°÷1800°F (2.0% of rdg + 3 dgt)

- Over load protection: fuse F250mA/1KV

4-2-9 Capacitance

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
2nF	0.001nF	± (4.0% of rdg + 5 dgt)
20nF	0.01nF	± (4.0% of rdg + 5 dgt)
200nF	0.1nF	± (4.0% of rdg + 5 dgt)
2μF	0.001μF	± (4.0% of rdg + 5 dgt)
20μF	0.01μF	± (4.0% of rdg + 5 dgt)
200μ	0.1μF	± (5.0% of rdg + 10 dgt)

- Over load protection: fuse F250mA/1KV

4-2-10 hFE

RANGE	FUNCTION
hFE	hFE: 1÷1000

- Over load protection: fuse F250mA/1KV

4-2-11 Frequency

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
20KHz	1Hz	± (1.5% of rdg + 5 dgt)

- Sensitivity: 200mV -5V AC rms
- Over load protection: 250VAC/DC rms

4-2-12 Inductance

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
2mH	0.001mH	± (4.0% of rdg + 8 dgt)
20mH	0.01mH	± (4.0% of rdg + 3 dgt)
200mH	0.1mH	± (4.0% of rdg + 3 dgt)
2H	1mH	± (4.0% of rdg + 3 dgt)
20H	10mH	± (4.0% of rdg + 5 dgt)

- Over load protection: fuse F250mA/1KV

5. MEASUREMENT OPERATION:

5-1 AC/DC voltage measurement



To avoid harms to you or damage to the meter from electric shock. Please do not attempt to measure voltage higher than DC 1000V/AC 700Vrms although readings may be obtained.

AC voltage ranges are: 200mV, 2V, 20V, 200V and 750V
DC voltage ranges are: 200mV, 2V, 20V, 200V and 1000V

1. Insert the red test lead into the "VΩ" input terminal and the black test lead into the COM input terminal.
2. First time, default mode is DC measurement mode, you can select the AC voltage mode by "FUNC" key.
3. Set the rotary switch to proper AC/DC mV or V range.
4. Connect the test lead across with the object being measured. Read the value displayed on the LCD.
5. If the "OL" symbol is displayed on the display, you must be set the rotary switch to the higher range.

5-2 Resistance measurement



To avoid damage to the meter or to the equipment under test, disconnect power and discharge all high-voltage capacitors before resistance measurement.

The resistance range are: 200Ω, 2KΩ, 20KΩ, 200KΩ, 2MΩ, 20MΩ

1. Insert the red test lead into the "VΩ" terminal and the black test lead into the COM terminal.
2. Set the rotary switch to proper resistance range.
3. Connect the test lead across with the object being measured. Read the value displayed on the LCD.

Note:

- The test lead can add 0.1Ω to 0.2Ω of error to resistance measurement. To obtain precision reading in low-resistance measurement, that is the range of 200Ω, short the input terminal before measuring. In this time, the contact resistance is displayed on the LCD. You can subtract the contact resistance value from the measured value.
- For high-resistance measurement (>10MΩ), it is normal taking several second to obtain stable reading.
- The LCD display "OL" indicating open-circuit for the tested resistor or the resistor value is higher than the maximum range of the meter.

5-3 Diode/Continuity check



To avoid damage to the meter or to the equipment under test, disconnect power and discharge all high-voltage capacitors before Diode/Continuity check.

1. Insert the red test lead into the "VΩ" terminal and the black test lead into the COM terminal.
2. Set the rotary switch to position.
3. For forward voltage drop reading on any semiconductor component, place the red test lead on the component anode and place the black test lead on the component cathode. Read the value displayed on the LCD
4. Select the continuity check mode by the "FUNC" key. The buzzer may be sound if the resistance of a circuit under test is <30Ω

5-4 Capacitance measurement



To avoid damage to the meter or to the equipment under test, disconnect power and discharge all high-voltage capacitors before measuring capacitance.

Capacitance ranges are: 2nF, 20nF, 200nF, 2μF, 20μF, 200μF

1. Set the rotary switch to "F" proper position, according to about capacitance value of capacitor under measured.
2. For the convenience of user, provided the multi function socket as accessory. First time, insert the socket to the "Lx" input terminal and "COM" terminal, and then insert the capacitor to the two holes on the socket. The pin marked "Cx/Lx/Temp" is pointed to the "Lx" input terminal, and the pin marked "COM" is pointed "COM" input terminal respectively. Read the value displayed on the LCD.

Note:

To measuring large capacitance, stabilize the reading will take some time. To increase the accuracy of capacitance measurement when measuring under 5nF capacitance, you can connecting 0.15μF capacitor in parallel with the capacitor being measured.

5-5 Transistor check



Do not attempt apply AC/DC voltage more than 250V between COM and hFE terminal to avoid damage to the meter from electric shock

1. Set the rotary switch to the hFE position.
2. Use the special multi-function socket, and then it's hFE pin must be inserted to the hFE input terminal, and COM pin should be inserted to the COM terminal.
3. Transistor (TO92 package type) 3 pins must be correctly inserted to the "e", "b", "c" insert hole of the multi-function socket respectively according to the NPN or PNP type. The hFE value will displayed on the LCD.

5-6 Frequency measurement



To avoid damage the meter or electric shock, the voltage must less than 250V DC or AC rms between "COM" and "hFE"

1. Set the rotary switch to "20KHz" position.
2. Insert the red test lead into the "Hz" input terminal and the black test lead into the "COM" terminal.
3. Connect the test leads across with the circuit under testing. The measured value show on the LCD display.

Note: Input signal level must be higher than 0.2V (it is sensitivity).

5-7 AC/DC mA/10A measurement



When the voltage more than 250V between open-circuit and ground, do not try to measure the current. If the measurements were blown fuse, this may damage the instrumentation or injury to yourself. In order to avoid damage instrumentation or test equipment, before measurement current, please check the instrument fuse. The input socket, the functional profile and range should be use correctly when measure current. When the test leader was inserted at the current input socket, do not attempt to the other side of the test leader connect any circuit.

AC/DC Current range are: 2mA, 20mA, 200mA, 10A

1. Turn off power to the circuit and discharge all high-voltage capacitors. Set the rotary switch to the proper AC/DC mA position.
2. Break the current path to be tested. Connect the red test lead to the more positive side of the break and the black test lead to the more negative side of the break.
3. Turn on power to the circuit, the measured value show on the LCD.
4. If the "OL" symbol displayed on the LCD, you must be set the rotary switch to the higher range.
5. When the current is between 200mA and 10A, insert the red test lead into the input terminal marked as "10A".
6. The measuring procedure is same as that of 1-4 section.

Note:

For safety sake, the measuring time for high current should be less than 10 second for each measurement and the interval time between two measurement should be greater than 5 minutes. When current measurement has been completed, disconnect the connection between the testing lead and the circuit under test.

5-8 Inductance measurement

Inductance range are: 2mH, 20mH, 200mH, 2H, 20H

1. Insert the red test lead into the "Lx" terminal and the black test lead into the COM terminal.
2. Set the rotary switch to proper inductance range.
3. Connect the test lead across with the inductor being measured. The inductance value will be displayed on the LCD.

5-9 Temperature measurement

1. Set the rotary switch to the "TEMP" range; "OL" displayed on the LCD.
2. Insert the Socket to the two "COM" and "TEMP" terminals.
3. Insert the K-type temperature probe to the two insert holes of socket. User should be take note of it's polarity.
4. The measured temperature value will be displayed on the LCD.

6 Maintenance

6-1 Replacing the battery

When meter display the battery must be replace to maintain normal operation

1. Disconnect and remove all test probes from any live source and meter
2. Open the battery cover on the bottom case by screwdriver
3. Remove old battery and snap new one into battery holder

6-2 Fuse replacement

Replacing the defective fuse according to the following procedure:

1. Remove the test lead and turn off power
2. Open the battery cover on the bottom
3. Remove the defective fuse and insert a new fuse of the same size and rating
4. Replace the bottom case and reinstall all the screw.

6-3 Cleaning and Decontamination

Can be cleaned with soft clean cloth to remove any oil, grease or grim. Do not use liquid solvent.



User information ex art. 26 D. 49/2014

The symbol labelled on the appliance (Annex IX D. 49/2014) indicates that the rubbish is subject to "separate collection" and it has been placed on the Italian market after the December 31, 2010. The user must therefore assign or (have collected) the rubbish to a treatment facility according to indications by the local administration, or hand it over to the reseller in exchange for an equivalent new product. The separate collection of the rubbish and the subsequent treatment, recycling and disposal operations encourage the production of appliances made with recycled materials and reduce negative effects on health and the environment caused by improper treatment of rubbish. In the case of very small WEEE (no external dimension more than 25 cm), the user is eligible to get free of charge assignation to retail shops with sales areas relating to EEE of at least 400 m².

IMPORTED AND DISTRIBUTED BY:

ELCART DISTRIBUTION SPA

Via Michelangelo Buonarroti, 46

20093 COLOGNO MONZESE (MI) - ITALY

www.elcart.com - info@elcart.it

Made in China



ELCART DISTRIBUTION SPA via Michelangelo Buonarroti, 46 - 20093 Cologno Monzese (Milano) ITALY

Tel. +39 02.25117310 Fax +39 02.25117610 sito internet: www.elcart.com e-mail: info@elcart.it

La divulgazione dei dati contenuti in questa scheda è da ritenersi un servizio puramente informativo e non costituisce alcun vincolo da parte della Elcart in merito a prestazioni ed utilizzo del prodotto.

The divulgation of data contained on this technical sheet are exclusively for informational reasons and establish no link on behalf of Elcart regard to thr performances and the usa of the product.

La divulgacion de los datos contenidos en esta ficha son un servicio unicamente informativo y no constituyen ningun vinculo de parte de Elcart respecto a las prestaciones y uso del producto.